

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-245668
 (43)Date of publication of application : 14.09.1999

(51)Int.CI.

B60K 5/12
 B60G 17/015
 B60R 21/00
 B60R 21/02
 B62D 21/00

(21)Application number : 10-064800

(71)Applicant : KAYABA IND CO LTD

(22)Date of filing : 27.02.1998

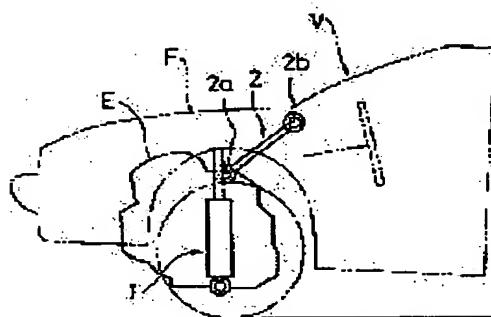
(72)Inventor : INAGAKI YASUHIRO

(54) COLLISION SAFETY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an engine block from being moved to a passenger space side without requiring a large size of modification of the engine block and a car body structure, when a collision is relaxed by deforming the front side of a vehicle so as to smash largely, when the running vehicle is collided to the front vehicle or the like.

SOLUTION: An extension body 1 most extended by an adequate means, whose lower end is connected to the shaft side of a vehicle V while whose upper end is connected to the body side of the vehicle V; and a link body 2 whose other end 2b is connected to the body side of the vehicle V, while whose one end 2a is connected to an engine block E loaded to the vehicle V; are provided. The link body 2 is fluctuated while lowering its one end 2a by making its other end 2b as the base so as to drop the engine block E in an empty space, as well as the extension body 1 is most extended to form the empty space at the lower side of the engine block E.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-245668

(43) 公開日 平成11年(1999)9月14日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 60 K 5/12

B 60 K 5/12

Z

B 60 G 17/015

B 60 G 17/015

B

B 60 R 21/00

6 2 0

B 60 R 21/00

6 2 0 Z

21/02

21/02

M

B 62 D 21/00

B 62 D 21/00

A

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全7頁)

(21) 出願番号

特願平10-64800

(71) 出願人 000000929

カヤバ工業株式会社

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

(22) 出願日 平成10年(1998)2月27日

(72) 発明者 稲垣 泰弘

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

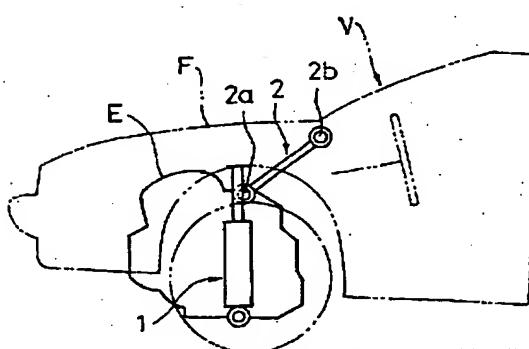
(74) 代理人 弁理士 天野 泉

(54) 【発明の名称】 衝突安全装置

(57) 【要約】

【課題】 走行中の車両が前方車両などに衝突する際に車両のフロント側を大きく押し潰すように変形させて衝撃を緩和する場合に、エンジンプロックや車体構造の大規模な変更を要せずして、エンジンプロックを乗車スペース側に移動させないようにする。

【解決手段】 上端が車両Vの車体B側に連結されると共に下端が車両Vの車軸A側に連結されて適宜の手段で最伸長する伸長体1と、一端2aが車両Vに搭載のエンジンプロックEに連結されると共に他端2bが車両Vの車体B側に連結されるリンク体2とを有しており、伸長体1が最伸長してエンジンプロックEの下方に空きスペースを形成すると共に、リンク体2が他端2bを基端にして一端2aを下降させながら揺動してエンジンプロックEを空きスペースに落下させるように設定されてなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上端が車両の車体側に連結されると共に下端が車両の車軸側に連結されて適宜の手段で最伸長する伸長体と、一端が車両に搭載のエンジンブロックに連結されると共に他端が車両の車体側に連結されるリンク体とを有してなり、伸長体が最伸長してエンジンブロックの下方に空きスペースを形成すると共に、リンク体が他端を基端にして一端を下降させながら揺動してエンジンブロックを空きスペースに落下させるように設定されてなることを特徴とする衝突安全装置

【請求項2】 伸長体が制御弁を介しての外部の油圧給排源からの油圧の給排で伸縮する車高調整器からなる一方で、制御弁に所定の信号を入力する信号入力手段が接続されると共に、この信号入力手段に走行中の車両における車間距離を検出して所定の信号を出力する車間距離検出手段が接続されてなり、この車間距離検出手段が車両の衝突を回避できないと判断したときの信号に基づいて信号入力手段を介して制御弁が制御されることで車高調整器が最伸長されるように設定されてなる請求項1の衝突安全装置

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、走行中の車両が衝突する際にその車両の乗車スペースに居る乗員の安全を確保する衝突安全装置の改良に関する。

【0002】

【従来技術とその問題点】走行中の車両が衝突する際にその車両の乗車スペースに居る乗員の安全を確保する衝突安全装置としては、従来から種々提案されているが、近年では、たとえば、走行中の車両が前方車両などに衝突するときに、車両のフロント側を大きく押し潰すように変形させて、衝突の際の衝撃を乗員が居る乗車スペース側に伝播させないとする提案がある。

【0003】しかしながら、この提案による場合には、たとえば、フロント側にあるエンジンブロックが乗車スペース側に押しやられる不具合があり、したがって、エンジンブロックが乗車スペースに押しやられることで乗員の安全が確保されなくなる危惧がある。

【0004】そこで、衝突時に車両のフロント側が大きく押し潰される状況になんて、エンジンブロックを乗車スペース側に押しやらせない、すなわち、エンジンブロックをいわゆる避難させるとする提案がなされている。

【0005】すなわち、図示しないが、この提案によると、エンジンブロックは、あらかじめ車両のフロント側において前輪のレベルに配在されるとしており、なおかつ、前方車両などへの衝突で車両のフロント側が大きく押し潰される状況になるときには、乗車スペースの下方に潜り込むことになるように設定されている。

【0006】それゆえ、この従来提案としての衝突安全

装置によれば、走行中の車両が前方車両などに衝突した際には、車両のフロント側が大きく変形されて衝撃が緩和される上に、このときに、エンジンブロックが乗車スペースの下方に押しやられることになり、乗車スペースに居る乗員にエンジンブロックの移動による危害を加えないようになることが可能になる。

【0007】しかしながら、この提案による場合には、エンジンブロックを乗車スペースの下方に潜り込ませ易くするために、エンジンブロックにおいてコンパクトにして全体にクサビ形に設定すると共に、車体においてこのエンジンブロックが潜り込める空きスペースを確保しなければならなくなる。

【0008】その結果、エンジンブロックや車体構造の大幅な変更が余儀なくされてコスト高になるのはもちろんのこと、車体位置が全体的に高くなる傾向になり、車両における走行安定性を考慮する上からは好ましくないことになる危惧がある。

【0009】この発明は、上記した事情を鑑みて創案されたもので、その目的とするところは、走行中の車両が前方車両などに衝突する際に車両のフロント側を大きく押し潰すように変形させて衝撃を緩和する場合に、エンジンブロックや車体構造の大幅な変更を要せずして、エンジンブロックを乗車スペース側に移動させないようにするに最適となる衝突安全装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、この発明による衝突安全装置の構成を、基本的には、上端が車両の車体側に連結されると共に下端が車両の車軸側に連結されて適宜の手段で最伸長する伸長体と、一端が車両に搭載のエンジンブロックに連結されると共に他端が車両の車体側に連結されるリンク体とを有してなり、伸長体が最伸長してエンジンブロックの下方に空きスペースを形成すると共に、リンク体が他端を基端にして一端を下降させながら揺動してエンジンブロックを空きスペースに落下させるように設定されてなるとする。

【0011】それゆえ、たとえば、エンジンブロックが車両のフロント側に配在されているとする場合に、伸長体が最伸長することで車両におけるフロント側が上昇されてエンジンブロックの下方にこのエンジンブロックの落下を許容する空きスペースが確保される。

【0012】そして、外力作用でエンジンブロックが後方に、すなわち、乗員が居る乗車スペースに移動するときには、一端をエンジンブロックに連結するリンク体が車体側に連結される他端を基端にして一端を下降させながら揺動して、エンジンブロックを円運動させながら上記の空きスペースに落下させることになる。

【0013】その結果、車両が前方車両などに衝突することで車両のフロント側が大きく変形される場合には、

その変形で衝撃が緩和される一方で、エンジンブロックが乗員の居る乗車スペースに押しやられることを未然に阻止し得ことになる。

【0014】そして、上記の構成において、より具体的には、伸長体が制御弁を介しての外部の油圧給排源からの油圧の給排で伸縮する車高調整器からなる一方で、制御弁に所定の信号を入力する信号入力手段が接続されると共に、この信号入力手段に走行中の車両における車間距離を検出して所定の信号を出力する車間距離検出手段が接続されてなり、この車間距離検出手段が車両の衝突を回避できないと判断したときの信号に基づいて信号入力手段を介して制御弁が制御されることで車高調整器が最伸長されるように設定されてなるとする。

【0015】それゆえ、走行中の車両において、たとえば、前方車両などへの衝突が避けられない状況となつたときは、そのことを検知する車間距離検出手段からの信号が信号入力手段に入力されると共に、この信号入力手段からの信号で制御弁が作動して伸長体たる車高調整器に油圧給排源からの油圧が供給され、車高調整器が最伸長されて車両におけるフロント側を上昇させることになる。

【0016】ちなみに、上記の車高調整器は、原則として、車両のフロント側あるいはリア側の左右に配在されていて、平時には、制御弁を介しての外部の油圧給排源からの油圧の給排で伸縮して車両のフロント側あるいはリア側の左右における車高調整を実現するとするのが好ましい。

【0017】なお、車両のフロント側あるいはリア側の左右に配在される車高調整器は、油圧の排出時に最伸長されるように設定されていても良く、この場合には、制御弁や油圧給排源の故障などのときにも車高調整器の最伸長を可能にするフェールセーフを実現し得ることになる。

【0018】また、上記の構成は、車両におけるリア側に具現化されるとても良く、この場合には、たとえば、後続車両の追突によるリア側の変形の際にリア側に搭載されたエンジンブロックや燃料タンクの下方の空きスペースへの落下を可能にし得ることになる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下に、図示した実施の形態に基づいて、この発明を説明するが、この発明の一実施の形態による衝突安全装置は、図1に示すように、伸長体1と、リンク体2とを有してなる。

【0020】そして、この衝突安全装置にあっては、図2に示すように、伸長体1が適宜の手段で最伸長すると共に、リンク体2が車両Vにおける車体B側に連結される他端2bを基端にして、エンジンブロックEに連結される一端2aを下降させながら揺動するように設定されている。

【0021】

すなわち、まず、伸長体1は、基本的に

は、図3に示すように、車両V（図1および図2参照）におけるフロントF（図1および図2参照）側あるいは図示しないリア側の左右に配在される一対とされてなり、上端が車両Vの車体B側に連結されると共に下端が車両Vの車軸A側に連結されてなるとしている。

【0022】そして、この伸長体1は、適宜の手段で最伸長するように設定されてなるとするもので、図示する実施の形態では、制御弁3介しての外部の油圧給排源4からの油圧の給排で伸縮する車高調整器からなるとしている。

【0023】そしてまた、制御弁3には、所定の信号をこの制御弁3に入力する信号入力手段5が接続されており、また、この信号入力手段5には、走行中の車両Vにおける車間距離を検出して所定の信号をこの信号入力手段5に出力する車間距離検出手段6が接続されている。

【0024】その結果、車間距離検出手段6が車両Vの前方車両V1（図4参照）などへの衝突を回避できないと判断したときの信号を信号入力手段5に出力すると共に、この信号入力手段5が所定の信号を制御弁3に入力し、制御弁3が制御されて油圧給排源4からの言わば過剰となる油圧が車高調整器に供給されて、この車高調整器の最伸長が瞬時に実現されることになる。

【0025】ちなみに、図示する実施の形態にあって、伸長体1たる車高調整器および信号入力手段5は、車両Vにおける車高調整を可能にするよう設定されてなるとしている。

【0026】すなわち、まず、車高調整器は、図示する実施の形態では、いわゆる油圧シリンダの態様に形成されてなるとするもので、外部からの油圧がシリンダ体1a内の油圧室（図示せず）に供給されるときに、シリンダ体1aに出没可能に挿通されているロッド体1bが突出する傾向に、すなわち、この車高調整器におけるシリンダ反力を上昇されるように設定されている。

【0027】ちなみに、図示する実施の形態にあって、上記の油圧室は、ロッド体1bの軸芯部に形成の透孔（図示せず）を介して外部のアクチュエータ7に連通されており、このアクチュエータ7における内圧の上昇によってその油圧が上昇されるように設定されているが、このアクチュエータ7が車高調整器の伸縮時にいわゆるガスばね効果を発揮することになるのはもちろんである。

【0028】また、図示しないが、車高調整器は、その伸縮作動時に適宜の大きさの減衰力を発生するように設定されていて、上記のアクチュエータ7の装備と相俟つていわゆるショックアブソーバ機能を発揮するようにも設定されている。

【0029】制御弁3は、上記の車高調整器側と後述する油圧給排源4側との連通および遮断を選択的に可能にするもので、原理的には、いわゆるオンオフ弁の態様に設定されていれば足りるが、他の態様、たとえば、流量

や圧力をも制御できる態様に設定されていても良い。

【0030】油圧給排源4は、図示しないが、たとえば、所定量の油を貯留するリザーバタンクと、エンジンなどで駆動されてリザーバタンクからの油を吸い上げリザーバタンクに油を吐出するポンプと、このポンプから吐出された油圧を蓄圧するアキュムレータとを有してなり、このアキュムレータとポンプが前記したアキュムレータ7および車高調整器における油圧室に連通してなるとしている。

【0031】それゆえ、この車高調整器にあっては、制御弁3を介して各車高調整器に油圧給排源4からの油圧を供給し、あるいは、制御弁3を介して各車高調整器からの油圧を油圧給排源4への排出することで、各車高調整器の同期した伸縮が可能になり、したがって、車高調整器が車両VのフロントF側あるいはリア側の左右にそれぞれ配在されているときに、車両VのフロントF側あるいはリア側における車高を高低選択して調整し得ることになる。

【0032】そして、この車高調整器にあっては、車両VのフロントF側で左右の一対となるように配在されている各車高調整器を同期して伸長するときには、車両VにおけるフロントF側の車高のみを上昇させることができになる。

【0033】つぎに、信号入力手段5は、車高調整器における制御弁3に所定の信号を入力するように設定されてなるもので、具体的には、コントローラからなり、後述する車間距離検出手段6からの信号に基づいて制御弁3をいわゆる開閉制御して車高調整器に対する油圧の給排を実現する。

【0034】なお、図示する実施の形態では、車高調整器による車高の高低調整を可能にするように設定されるとするが、そのために、詳しく図示しないが、車両Vにその走行状況を検知するための車速センサ、加速度センサ、舵角センサおよび横Gセンサなどからなるセンサ類8が装備されており、かつ、このセンサ類8からの信号がこの信号入力手段5に入力されるとしている。

【0035】それゆえ、この信号入力手段5にあっては、車両Vにおける車高を高低調整する場合には、センサ類8からの信号をあらかじめの設定値に基づいて処理し、車高調整器における制御弁3に所定の信号を入力することになる。

【0036】そして、この信号入力手段5にあっては、前記した車両VのフロントF側で左右に配在されている各車高調整器を同期して伸長する場合には、後述する車間距離検出手段6からの信号をあらかじめの設定値に基づいて処理し、上記の制御弁3に所定の信号として入力することになる。

【0037】車間距離検出手段6は、走行中の車両Vにおける先行する車両との車間距離を検出して所定の信号を信号入力手段5に出力するもので、具体的には、図4

に示すように、たとえば、車両Vの車速を検知する車速センサ6aと、前方車両V1の車速を検知する車速センサ6bと、各車速センサ6a, 6bから車間距離を算出して所定の信号を出力する処理部6cとを有してなるとする。

【0038】ちなみに、車間距離の算出については、自由な構成に設定でき、この実施の形態にあっても、図示しないが、たとえば、車両Vの加速度を検知する加速度センサおよび前方車両V1の加速度を検知する加速度センサをも有してなり、したがって、処理部6cでは、この各加速度センサの検出結果からも上記の車間距離を算出するように設定されるとても良い。

【0039】そして、この場合には、各車速センサ6a, 6bのみによって車間距離を算出する場合に比較して、いわゆるフェールセーフを図りながら、より一層精緻な車間距離の算出が実行可能になる点で有利となる。

【0040】それゆえ、この車間距離検出手段6にあっては、前記した車両VのフロントF側で左右に配在されている各車高調整器を同期して伸長する場合に、各車速センサ6a, 6bからの信号を処理部6cで処理して、信号入力手段5に所定の信号を入力することになる。

【0041】ところで、この車間距離検出手段6における処理部6cは、その機能するところを勘案すると、前記した信号入力手段5と同等のものであり、したがって、これを信号入力手段5に置き換える、すなわち、信号入力手段5に兼用させることにして、その配設を省略するとしても良いことになる。

【0042】また、車速センサ6aは、上記の信号入力手段5に信号を入力するセンサ類8中の車速センサと同等のものであり、したがって、これをセンサ類8中の車速センサに置き換える、すなわち、センサ類8中の車速センサに兼用させることにして、その配設を省略するとしても良いことになる。

【0043】その結果、この車間距離検出手段6にあっては、前方車両V1の車速を検知する車速センサ6bを有するのみとなり、すなわち、この車速センサ6bを車両Vに新たに装備すると共に、信号入力手段5におけるいわゆるソフトをわずかに組み替えるなどするのみで、その具現化を可能にし得る利点がある。

【0044】以上のように構成されたこの発明による衝突安全装置にあっては、たとえば、走行中の車両Vが前方車両V1に衝突することになるときに、車間距離検出手段6が走行中の車両Vにおける前方車両V1との車間距離を検出して衝突を回避できないと判断したときに信号入力手段5に所定の信号を入力することになる。

【0045】そして、信号入力手段5は、制御弁3に所定の信号を出力して車高調整器に油圧給排源4からの油圧を供給し、この車高調整器を瞬時に最伸長させることになる。

【0046】その結果、車両Vが衝突するときの衝撃が

大きいがためにフロントF側が大きく変形される場合は、図示しないが、その変形で衝撃を緩和する一方で、フロントF側の車高を瞬時に上昇させることでエンジンブロックEの下方に確保される空きスペースにエンジンブロックEを落下させ得ることになる。

【0047】一方、リンク体2は、前述したように、一端2aがエンジンブロックEに連結されると共に他端2bが車両Vの車体B側に連結されてなり、他端2bを基端にして一端2aを下降させながら揺動するように設定されている。

【0048】それゆえ、同じく前述したように、このリンク体2にあっては、外力作用でエンジンブロックEが後方に、すなわち、乗員が居る乗車スペースに移動するときには、リンク体2が一端2aを、すなわち、エンジンブロックEを円運動させながらこのエンジンブロックEの下方に形成されている空きスペースに落下させ得ることになる。

【0049】その結果、車両Vが前方車両などに衝突することで車両VのフロントF側が大きく変形される場合に、その変形で衝撃が緩和される一方で、エンジンブロックEが乗員の居る乗車スペースに押しやられることを未然に阻止し得ことになり、乗員の安全が確保されることになる。

【0050】以上のことからすれば、このリンク体2にあっては、エンジンブロックEを円運動あるいはこれに類似する直線運動などでエンジンブロックEの下方に形成の空きスペースに落下させ得る限りには、図示しないが、その他の任意の構成が、たとえば、定常状態で伸長状態にある油圧シリンダからなる構成が採用されるとしても良い。

【0051】また、リンク体2と同等の作動を実現させる限りには、リンク体2に代えて、図示しないが、たとえば、エンジンブロックEに植設されたガイドピンとのガイドピンを挿通させるガイドレールからなる構成にすることとしても良い。

【0052】前記したところは、この発明による衝突安全装置が車両VのフロントF側に搭載のエンジンブロックEに関連する態様で配在される場合を例にしたものであるが、衝突に伴う車両Vにおける衝撃を緩和すると共に、その際に言わば固いものが乗員の居る乗車スペースに押しやられることを阻止する限りにおいては、図示しないが、この衝突安全装置が車両Vのリア側に配在されてなるとしても良いことはもちろんである。

【0053】そして、その場合には、車間距離検出手段6は、後方を向き後続車両の車速を検知する車速センサ6d(図4中の破線図参照)を有してなるとし、また、コントローラからなる信号入力手段5がこれに応じ得る構成に設定されることが必須になるが、いわゆる追突事故による燃料タンクからの発火やエンジンブロックEがリア側に配在されていることによる人体への危害を回避

することを考慮すれば止むを得ないとされるであろう。

【0054】

【発明の効果】以上のように、この発明にあっては、伸長体が最伸長することで車両の車体側が上昇されてエンジンブロックの下方にこのエンジンブロックの落下を許容する空きスペースが確保されると共に、外力作用でエンジンブロックが後方に、すなわち、乗員が居る乗車スペースに移動するときには、一端をエンジンブロックに連結するリンク体が車体側に連結される他端を基端にして一端を下降させながら揺動して、エンジンブロックを円運動させながら上記の空きスペースに落下させることになる。

【0055】その結果、車両が前方車両などに衝突することで車両のフロント側が大きく変形される場合には、その変形で衝撃が緩和される一方で、エンジンブロックが乗員の居る乗車スペースに押しやられることを未然に阻止し得ことになる。

【0056】また、この発明にあっては、伸長体が制御弁を介しての外部の油圧給排源からの油圧の給排で伸縮する車高調整器からなる一方で、制御弁に所定の信号を入力する信号入力手段が接続されると共に、この信号入力手段に走行中の車両における車間距離を検出して所定の信号を出力する車間距離検出手段が接続されてなるとし、かつ、この車間距離検出手段が車両の衝突を回避できないと判断したときの信号に基づいて信号入力手段を介して制御弁が制御されることで車高調整器が最伸長されるように設定されてなるとする場合には、走行中の車両において、たとえば、前方車両などへの衝突が避けられない状況となったときには、そのことを検知する車間距離検出手段からの信号が信号入力手段に入力されると共に、この信号入力手段からの信号で制御弁が作動して伸長体たる車高調整器に油圧給排源からの油圧が供給され、車高調整器が最伸長されて車両におけるフロント側を上昇させることになる。

【0057】そして、このとき、上記の車高調整器が車両のフロント側あるいはリア側の左右に配在されていて、平時は、制御弁を介しての外部の油圧給排源からの油圧の給排で伸縮して車両のフロント側あるいはリア側の左右における車高調整を実現するものされる場合には、この衝突安全装置のためのみに伸長体を別途配在せざるなく済むことになる点で有利となる。

【0058】また、このときの車高調整器が油圧の排出時に最伸長されるように設定されているとする場合には、制御弁や油圧給排源の故障などのときにも車高調整器の最伸長を可能にするフェールセーフを実現し得る点で有利となる。

【0059】そしてまた、この衝突安全装置が車両におけるリア側に配在されるとする場合には、たとえば、後続車両の追突によるリア側の変形の際にリア側に搭載されたエンジンブロックや燃料タンクの下方の空きスペー

スへの落下をも可能にし得る点で有利となる。

【0060】その結果、この発明によれば、走行車両が前方車両などに衝突などする際に車両のフロント側などを大きく変形させて衝撃が乗員に及ぶことを回避する場合にあって、車両に搭載のエンジンブロックや車体構造の大幅な変更を要せずして、エンジンブロックが、さらには、燃料タンクなどが乗車スペース側に移動しないようになることが可能になり、その汎用性の向上を期待するのに最適となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施の形態による衝突安全装置が車両のフロント側に搭載されたエンジンブロックとの関連で車両のフロント側に装備された状態を示す概略図である。

【図2】図1の衝突安全装置が作動した状態を図1と同様に示す図である。

【図3】図1の衝突安全装置における伸長体たる車高調整器を制御回路と共に示す図である。

【図4】図3中の車間距離検出手段を車両に配備した状態を示す概略図である。

【符号の説明】

1 伸長体たる車高調整器

1 a シリンダ体

1 b ロッド体

2 リンク体

2 a 一端

2 b 他端

3 制御弁

4 油圧給排源

5 信号入力手段

10 6 車間距離検出手段

6 a, 6 b, 6 d 車速センサ

6 c 処理部

7 アキュムレータ

8 センサ類

A 車軸

B 車体

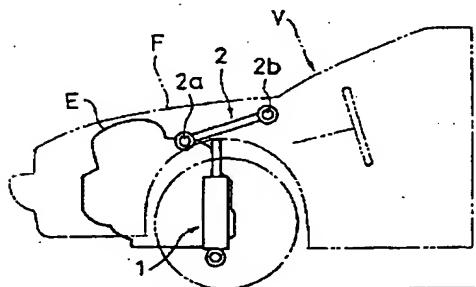
E エンジンブロック

F フロント

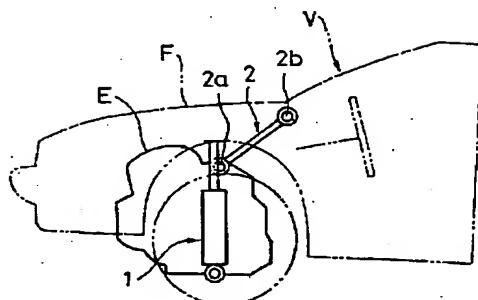
V 車両

20 V 1 前方車両

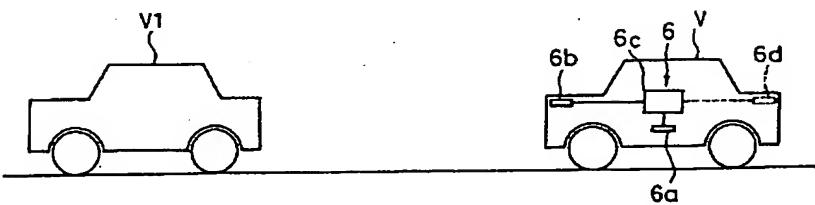
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

